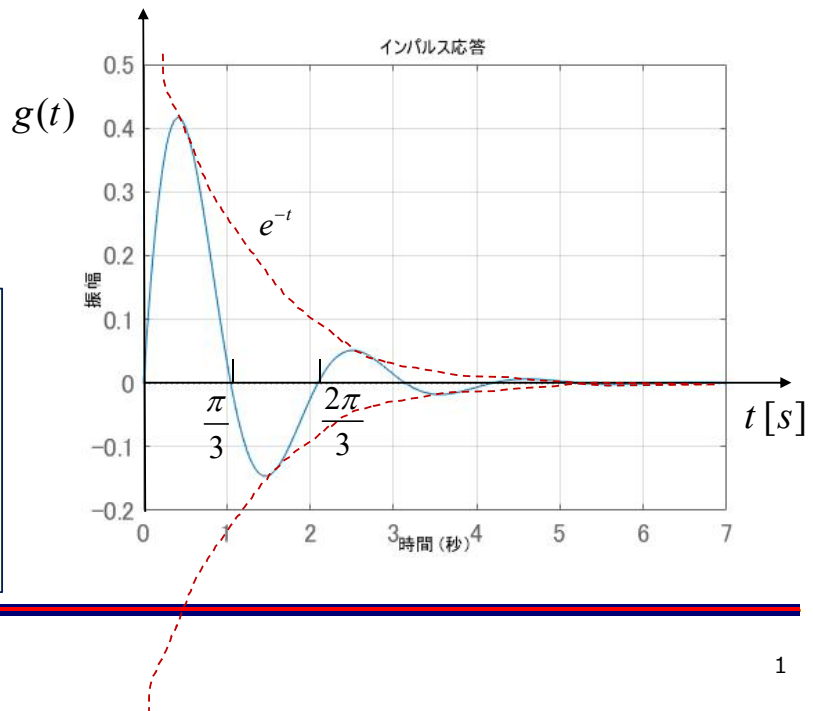


(1) この逆ラプラス変換は、授業や演習問題で何度も勉強しました。

$$G(s) = \frac{3}{(s+1)^2 + 3^2} \rightarrow g(t) = e^{-t} \sin 3t u_s(t)$$

(2) 図に示します。



ポイント

- 図を丁寧に描いているか？
- 重要な数値が入っているか？
- 包絡線が描かれているか？

③ 比例要素と2次遅れ要素の積

$$G(s) = \frac{3}{10} \frac{10}{s^2 + 2s + 10}$$

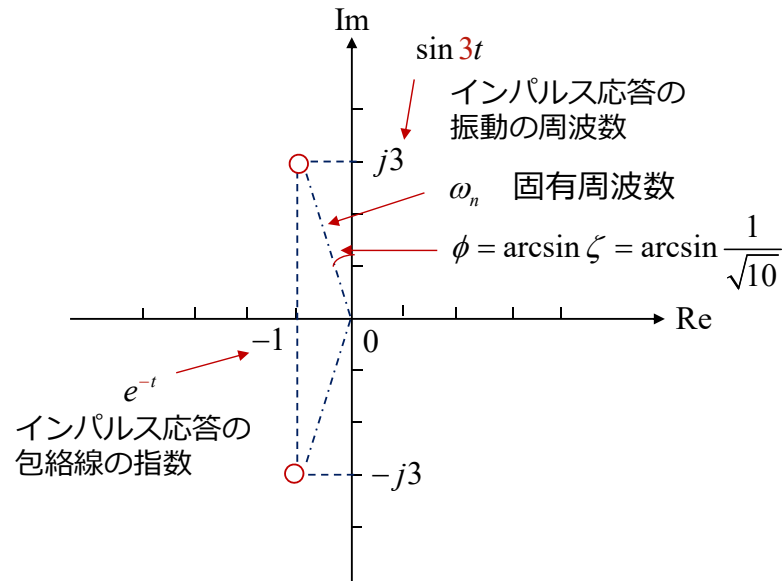
ここで、比例要素は 0.3,

2次遅れ要素の減衰比は $\zeta = \frac{1}{\sqrt{10}} \approx 0.316$, 固有周波数は $\omega_n = \sqrt{10}$
 不足制動なので、(2) のインパルス応答の図が得られる。

ポイント

- 基本伝達関数の積で表現することも授業や演習で繰り返し強調したことです

④ 極を計算すると, $s = -1 \pm j3$



ポイント

- 極にはさまざまな情報が含まれていることを知ることが重要です

④ さまざまな解答がありますが, 私が一番期待した答えは, つぎの通りです。

- ニュートンの運動方程式や RLC 電気回路など, 物理で登場する重要なシステムは 2 階微分方程式によってそのダイナミクスが記述される場合が多く, それをラプラス変換すると制御工学では 2 次系になる。

これ以外にも, つぎのような解答もあります。

- 2 次系で制御対象を記述することにより, 過渡特性や定常特性を固有周波数や減衰比を用いて理解することが容易になる。

ポイント

- 記述式問題になると, 解答率が低下します。記述式問題, 重要です。